



REC'D 10 DEC 2004

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 08 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

~~DOCUMENT DE PRIORITÉ~~

~~PRÉSENTÉ OU TRANSMIS~~
~~CONFORMÉMENT À LA~~
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

3 bis, rue de Saint Pétersbourg

9300 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e V / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 6 OCT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0311659 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 06 OCT. 2003 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET BONNÉTAT 29, Rue de Saint-Pétersbourg 75008 PARIS
Vos références pour ce dossier (facultatif) MBDA-762		

Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Procédé de prise de vues à bord d'un corps volant tournant et système le mettant en oeuvre.		
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
5. DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique
Nom ou dénomination sociale		MBDA France
Prénoms		
Forme juridique		Société Anonyme
N° SIREN		3 7 8 1 6 8 4 7 0
Code APE-NAF		
Domicile ou siège	Rue	37, Boulevard de Montmorency
	Code postal et ville	75 011 PARIS
	Pays	FRANCE
Nationalité		française
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)
Adresse électronique (facultatif)		
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 6 OCT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0311659 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom		BONNÉTAT	
Prénom		Christian	
Cabinet ou Société		CABINET BONNÉTAT	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	29, Rue de Saint-Pétersbourg	
	Code postal et ville	17 15 10 10 18 PARIS	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 42 93 66 65	
N° de télécopie (facultatif)		01 42 93 69 51	
Adresse électronique (facultatif)		cab-bonnetat@wanadoo.fr	
7 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques			
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)			
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence). AG [] [] [] [] []	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Mandataire "CPI brevet" : Christian BONNÉTAT 92-1032 (B,MDM,I)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La présente invention concerne un procédé pour la formation, sur un afficheur disposé à poste fixe, d'images successives d'une scène vers laquelle se déplace un corps volant, en rotation autour de son axe longitudinal. Elle concerne également un système mettant en œuvre ce procédé.

5 Quoique non exclusivement, l'invention est particulièrement appropriée au guidage d'un missile d'attaque tournant, en direction d'une cible et elle sera plus spécialement expliquée ci-après en rapport avec cette application.

10 On sait que de tels missiles tournants sont lancés et guidés vers leur cible (par exemple un char) au moyen d'un poste de tir, disposé à poste fixe, pourvu d'un appareil de prise de vues et d'un afficheur. Ainsi, un opérateur peut observer sur ledit afficheur les images successives de la scène dans laquelle se trouve ladite cible, images qui sont adressées audit afficheur par ledit appareil de prise de vues et qui servent à l'opérateur
15 pour guider ledit missile vers la cible.

Un tel système présente l'inconvénient que le missile lui-même apparaît sur lesdites images, de sorte que les flammes et/ou les fumées émises par son propulseur cachent en partie ladite scène, ce qui peut nuire à la précision du guidage dudit missile.

20 Pour tenter de remédier à un tel inconvénient, on pourrait penser, par analogie avec certains missiles stabilisés en roulis sur leur trajectoire, à ~~monter~~ une caméra à bord dudit missile tournant. Mais alors il serait indispensable de prévoir une plate-forme stabilisée en roulis pour recevoir ladite caméra. Or, le coût d'une telle plate-forme stabilisée est important et il ne
25 serait pas conforme au bon sens d'en utiliser une à bord d'un missile dont la destruction est inéluctable au premier usage.

La présente invention a pour objet de remédier à ces inconvénients.

A cette fin, selon l'invention, le procédé pour la formation, sur un afficheur disposé à un poste fixe, d'images successives d'une scène vers laquelle se déplace un corps volant en rotation autour de son axe longitudinal, ledit corps volant communiquant avec ledit poste fixe grâce à des moyens de liaison, est remarquable en ce que :

- on fixe rigidement un appareil de prise de vues à l'avant dudit corps volant, de façon que ledit appareil de prise de vues tourne avec ledit corps volant autour dudit axe longitudinal ;
- pendant chaque tour de la rotation dudit corps volant autour dudit axe longitudinal, on prend, avec ledit appareil, plusieurs vues de ladite scène correspondant chacune à une position angulaire prédéterminée dudit corps volant autour dudit axe longitudinal, de sorte que les contours desdites vues sont inclinés de façons différentes les uns par rapport aux autres et que, dans chaque vue, l'image de ladite scène et ledit contour occupent une position relative qui dépend de ladite position angulaire prédéterminée correspondante dudit corps volant et qui est différente de celle des autres vues ;
- parmi lesdites vues, on détermine une vue de référence dans laquelle ladite position relative entre l'image de la scène et le contour est considérée comme une position relative de référence ;
- dans chaque vue, autre que la vue de référence, on applique à l'image de ladite scène un traitement de transformation géométrique d'image pour que la position relative de l'image transformée de ladite scène par rapport au contour soit semblable à ladite position relative de référence ; et

- on affiche successivement sur ledit afficheur ladite vue de référence et lesdites vues ayant subi ledit traitement de transformation géométrique d'image.

5 Ainsi, l'image dudit corps volant ne peut se trouver sur lesdites vues et il n'est pas nécessaire de prévoir une plate-forme stabilisée sur ledit corps volant tournant.

Un système mettant en œuvre le procédé de l'invention et comportant :

- au moins un corps volant, tournant autour de son axe longitudinal lorsqu'il vole ;
- un poste fixe, muni d'un afficheur apte à afficher des images successives d'une scène vers laquelle se déplace en tournant ledit corps volant ;
- et

- des moyens de liaison permettant les communications entre ledit corps volant et ledit poste fixe,

est remarquable en ce qu'il comporte de plus :

- un appareil de prise de vues, fixé rigidement à l'avant dudit corps volant pour observer ladite scène ;
- des moyens pour la commande dudit appareil de prise de vues à chacune de plusieurs positions angulaires prédéterminées dudit corps volant autour dudit axe longitudinal ; et
- des moyens de traitement de transformation géométrique d'image permettant de présenter les vues prises par ledit appareil à des positions angulaires différentes avec une position relative semblable de l'image de la scène par rapport au contour desdites vues.

De préférence, lesdits moyens de commande de l'appareil de prise de vues sont constitués par un système gyroscopique monté à bord dudit corps volant et sensible à la rotation de ce dernier contour de son axe longitudinal.

En revanche, pour des raisons évidentes de charge utile à bord du corps volant, il est avantageux que lesdits moyens de traitement d'image soient disposés au poste fixe. Dans ce cas, la liaison entre ledit appareil de prise de vues et lesdits moyens de traitement d'image peut être réalisée
5 par lesdits moyens de liaison entre ledit corps volant et ledit poste fixe.

Par ailleurs, il est avantageux que le fonctionnement desdits moyens de traitement d'image soit commandé par ledit système gyroscopique par l'intermédiaire desdits moyens de liaison entre ledit corps volant et ledit poste fixe.

10 En cas d'un éclairage de ladite scène insuffisant pour des prises de vues satisfaisantes de ladite scène, le système conforme à la présente invention peut comporter des moyens d'illumination, montés à bord dudit corps volant et aptes à éclairer ladite scène. Le fonctionnement desdits moyens d'illumination peut être synchronisé avec celui dudit appareil de
15 prise de vues. De préférence, lesdits moyens d'illumination sont intégrés à ce dernier.

Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

20 La figure 1 illustre, de façon schématique, un système faisant application du procédé conforme à la présente invention.

La figure 2 est le schéma synoptique dudit système.

La figure 3 illustre schématiquement le fonctionnement du système des figures 1 et 2.

25 Sur la figure 1, on a représenté schématiquement un missile d'attaque M volant en direction d'une cible T, faisant partie, avec d'autres éléments E (dont un seul est représenté), d'une scène S. De plus, le missile M tourne autour de son axe longitudinal L-L, comme cela est illustré par la flèche circulaire F des figures 1 à 3.

Le missile M est lancé et guidé à partir d'un poste de tir PT, servi par au moins un opérateur (non représenté). Le missile M et le poste de tir PT sont reliés l'un à l'autre par une liaison 1, permettant l'échange d'informations. Une telle liaison 1 peut être réalisée par ondes hertziennes ou par un câble, électrique ou optique, se déroulant dudit missile M.

Le missile M porte, dans sa pointe avant, une caméra 2, par exemple électronique de type CCD ou CMOS, observant la scène S, de laquelle elle reçoit des rayons lumineux R. Eventuellement, ledit missile M comporte un illuminateur --éventuellement incorporé à la caméra 2-- éclairant ladite scène S, à laquelle il adresse des rayons lumineux I.

Par ailleurs, le poste de tir comporte un afficheur 3, sur lequel apparaissent les images de la scène S, prises par la caméra 2 et transmises audit afficheur 3 par la liaison 1.

De façon usuelle, dans le missile M est de plus prévu un système gyroscopique 4, nécessaire aux mesures écartométriques concernant ledit missile. Par construction, le système gyroscopique 4 est apte à délivrer la valeur instantanée θ de l'angle de rotation du missile M par rapport à la verticale Z-Z (figure 3).

La caméra 2 est commandée par le système gyroscopique 4 de façon que, à chaque tour dudit missile autour de son axe longitudinal L-L, ladite caméra prenne une image V_0 , V_{90} , V_{180} et V_{270} de la scène S lorsque l'angle θ prend chacune des valeurs 0° , 90° , 180° et 270° (voir la figure 3).

Ainsi, si la vitesse de rotation du missile M est comprise entre 5 et 10 tours par seconde, la caméra 2 prend de 20 à 40 images par seconde.

Pour éviter le flou des images, celles-ci sont acquises en un temps très court, en mode connu dit "snap shot", selon lequel on réalise une acquisition simultanée des images sur tous les pixels de la matrice sensible de la caméra 2, pendant un faible temps d'intégration.

Par ailleurs, le poste de tir PT comporte un dispositif d'acquisition d'images 5, recevant les images --sous forme électronique-- prises par la caméra 2 et transmises par la liaison 1. Il comporte de plus un dispositif de transformation géométrique d'images 6, intercalé entre le dispositif d'acquisition 5 et l'afficheur 3. Le dispositif de transformation géométrique d'images, généralement désigné par la dénomination WAPER, peut comporter, entre autres, le composant TMC 2301, fabriqué par la société américaine TRW LSI et désigné par l'appellation Image Resampling Sequencer.

Tout comme la caméra 2, le dispositif de transformation géométrique d'images 6 est séquencé par des signaux de séquençement provenant du système gyroscopique 4 et véhiculés par la liaison 1, comme symbolisé par la liaison 7.

Ainsi, comme cela est illustré par la figure 3, au cours d'un tour du missile M autour de son axe longitudinal L-L, la caméra 2 prend :

- une vue de référence V_0 sur laquelle apparaît l'image s (représentée uniquement par la silhouette de la cible T sur la figure 3) de la scène S, correspondant à $\theta = 0^\circ$, dont le contour C présente un bord inférieur B et un bord supérieur H ;
- une vue V_{90} correspondant à $\theta = 90^\circ$, dont l'orientation a tourné de 90° par rapport à la vue de référence V_0 , de sorte que maintenant les bords latéraux gauche et droit du contour C de ladite vue V_{90} correspondent respectivement aux bords inférieur B et supérieur H du contour C de la vue de référence V_0 ;
- une vue V_{180} correspondant à $\theta = 180^\circ$, dont l'orientation a tourné de 180° par rapport à la vue de référence V_0 , de sorte que maintenant les bords supérieur et inférieur du contour C de ladite vue V_{180} corres-

pondent respectivement aux bords inférieur B et supérieur H du contour C de la vue de référence V_0 ; et

- une vue V_{270} correspondant à $\theta = 270^\circ$, dont l'orientation a tourné de 270° par rapport à la vue de référence V_0 , de sorte que maintenant les bords latéraux gauche et droit du contour C de ladite vue V_{270} correspondent respectivement aux bords supérieur H et inférieur B du contour C de la vue de référence V_0 .

Pour assurer que, sur l'afficheur 3, la position relative de l'image s de la scène S et du contour C soit la même dans lesdites vues V_0 , V_{90} , V_{180} et V_{270} , le dispositif de transformation géométrique d'images 6 transforme :

- par une transformation t1, la vue V_{90} en une vue V'_{90} , dans laquelle l'image s de la scène S est tournée de 90° , de façon que les bords inférieur et supérieur du cadre C de cette vue V'_{90} correspondent respectivement aux bords inférieur B et supérieur H de la vue de référence V_0 ;
- par une transformation t2, la vue V_{180} en une vue V'_{180} , dans laquelle l'image s de la scène S est tournée de 180° , de façon que les bords inférieur et supérieur du cadre C de cette vue V'_{180} correspondent respectivement aux bords inférieur B et supérieur H de la vue de référence V_0 ; et
- par une transformation t3, la vue V_{270} en une vue V'_{270} , dans laquelle l'image s de la scène S est tournée de 270° , de façon que les bords inférieur et supérieur du cadre C de cette vue V'_{270} correspondent respectivement aux bords inférieur B et supérieur H de la vue de référence V_0 .

Ainsi, les vues V_0 , V'_{90} , V'_{180} et V'_{270} peuvent apparaître successivement sur l'afficheur 3 en donnant à l'opérateur l'impression de la continuité des images de la scène S.

5 Eventuellement, dans le cas défavorable d'un très faible éclairement de la scène S, les moyens d'illumination incorporés à l'appareil de prise de vues 2 sont mis en fonctionnement pour éclairer (rayons lumineux I) la scène S et augmenter l'éclairement de celle-ci en synchronisme avec les prises de vues dudit appareil 2. Ces moyens d'illumination comportent
10 avantageusement une diode laser ou un laser Vcsel comme composant d'illumination.

REVENDECATIONS

1. Procédé pour la formation, sur un afficheur (3) disposé à un poste fixe (PT), d'images successives (s) d'une scène (S) vers laquelle se déplace un corps volant (M) en rotation autour de son axe longitudinal (L-L), ledit corps volant (M) communiquant avec ledit poste fixe (PT) grâce à des moyens de liaison (1),

caractérisé en ce que :

- on fixe rigidement un appareil de prise de vues (2) à l'avant dudit corps volant (M), de façon que ledit appareil (2) tourne avec ledit corps volant (M) autour dudit axe longitudinal (L-L) ;
- pendant chaque tour de la rotation dudit corps volant (M) autour dudit axe longitudinal (L-L), on prend, avec ledit appareil (2), plusieurs vues de ladite scène (S) correspondant chacune à une position angulaire prédéterminée dudit corps volant autour dudit axe longitudinal, de sorte que les contours (C) desdites vues sont inclinés de façons différentes les uns par rapport aux autres et que, dans chaque vue, l'image (s) de ladite scène (S) et ledit contour (C) occupent une position relative qui dépend de ladite position angulaire prédéterminée correspondante dudit corps volant (M) et qui est différente de celle des autres vues ;
- parmi lesdites vues, on détermine une vue de référence (V_0) dans laquelle ladite position relative entre l'image (s) de la scène (S) et le contour (C) est considérée comme une position relative de référence ;
- dans chaque vue, autre que la vue de référence, on applique à l'image (s) de ladite scène (S) un traitement de transformation géométrique d'image pour que la position relative de l'image transformée de ladite scène par rapport au contour soit semblable à ladite position relative de référence ; et

- on affiche successivement sur ledit afficheur (3) ladite vue de référence et lesdites vues ayant subi ledit traitement de transformation géométrique d'image.

2. Système comportant :

- 5 – au moins un corps volant (M), tournant autour de son axe longitudinal (L-L) lorsqu'il vole ;
- un poste fixe (PT), muni d'un afficheur (3) apte à afficher des images d'une scène (S) vers laquelle se déplace en tournant ledit corps volant (M) ; et
- 10 – des moyens de liaison (1) permettant les communications entre ledit corps volant (M) et ledit poste fixe (PT),
caractérisé en ce qu'il comporte de plus :
 - un appareil de prise de vues (2), fixé rigidement à l'avant dudit corps volant (M) pour observer ladite scène (S) ;
 - 15 – des moyens (4) pour la commande dudit appareil de prise de vues (2) à chacune de plusieurs positions angulaires prédéterminées dudit corps volant (M) autour dudit axe longitudinal (L-L) ; et
 - des moyens (6) de traitement de transformation géométrique d'image permettant de présenter les vues prises par ledit appareil (2) à des posi-
20 tions angulaires différentes avec une position relative semblable de l'image (s) de ladite scène (S) par rapport au contour (C) desdites vues.

3. Système selon la revendication 2,

- caractérisé en ce que lesdits moyens (4) de commande de l'appareil de prise de vues (2) sont constitués par un système gyroscopique monté à
25 bord dudit corps volant (M) et sensible à la rotation de ce dernier contour de son axe longitudinal (L-L).

4. Système selon l'une des revendications 2 ou 3,

- caractérisé en ce que lesdits moyens de traitement d'image (6) sont disposés au poste fixe (PT).

5. Système selon la revendication 4,
caractérisé en ce que la liaison entre ledit appareil de prise de vues (2) et
lesdits moyens de traitement d'image (6) est réalisée par lesdits moyens
de liaison (1) entre ledit corps volant (M) et ledit poste fixe (PT).

5 6. Système selon les revendications 3 et 4,
caractérisé en ce que le séquençement du fonctionnement desdits moyens
de traitement d'image (6) est commandé par ledit système gyroscopique
(4) par l'intermédiaire desdits moyens de liaison (1) entre ledit corps vo-
lant (M) et ledit poste fixe (PT).

10 7. Système selon l'une des revendications 2 à 6,
caractérisé en ce qu'il comporte des moyens d'illumination (2), montés à
bord dudit corps volant (M) et aptes à éclairer ladite scène (S).

1/2

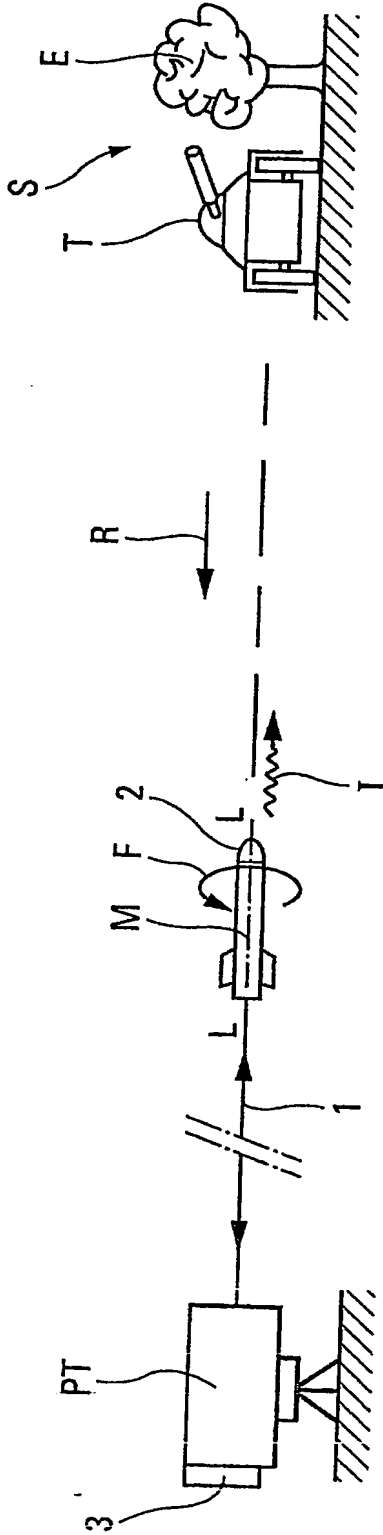


Fig. 1

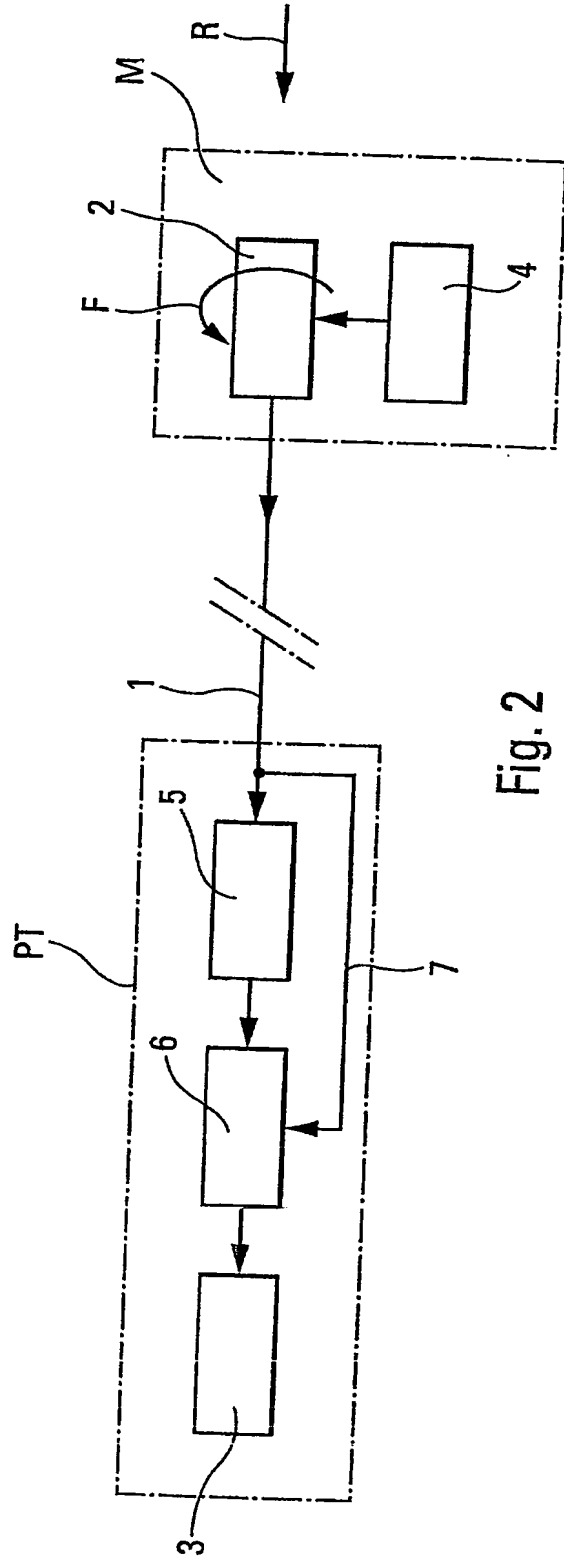
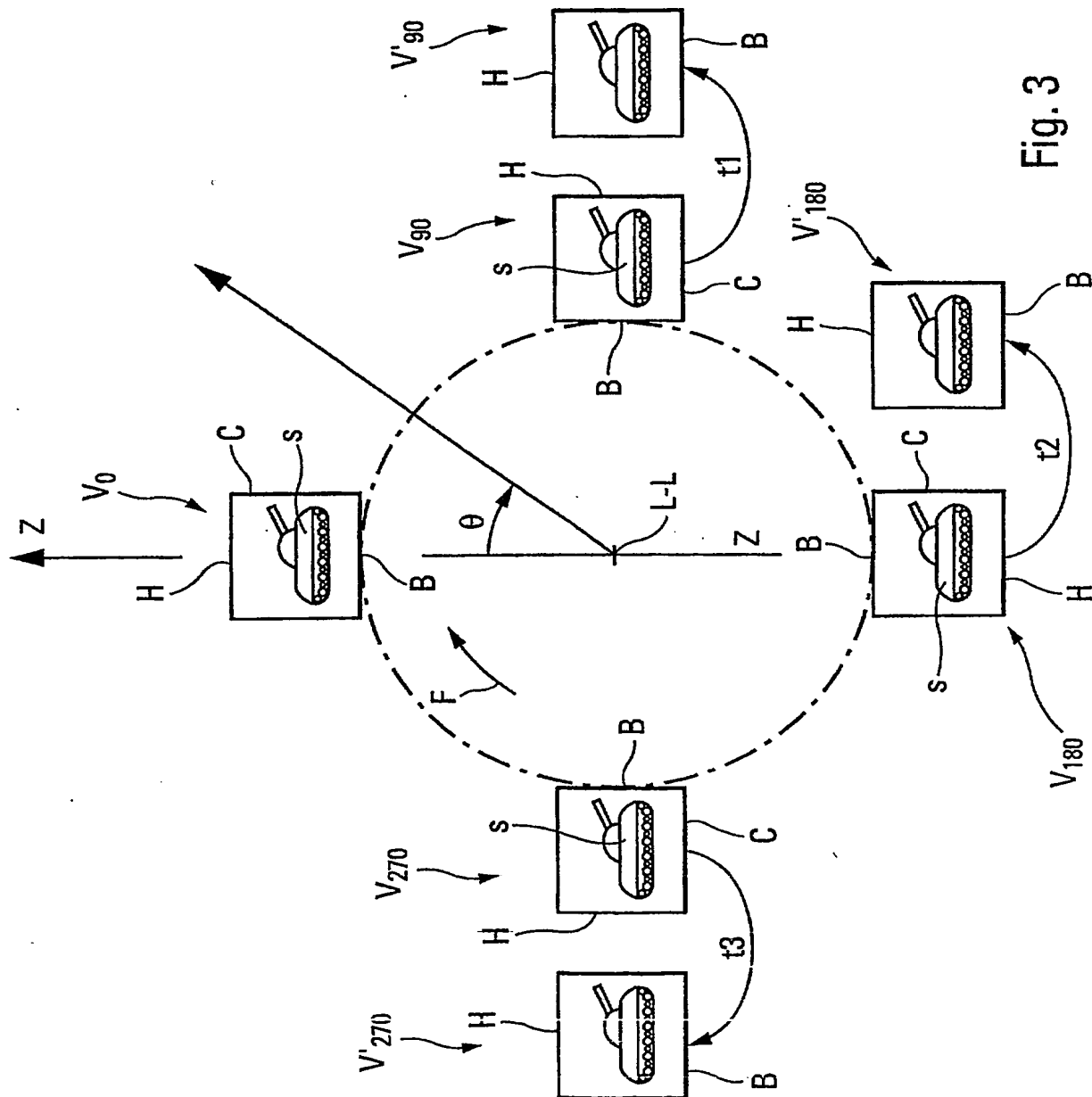


Fig. 2



reçue le 03/03/04



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

INV

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		MBDA-762
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0311659
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Procédé de prise de vues à bord d'un corps volant tournant et système le mettant en oeuvre.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
MBDA France		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	LONGUET
	Prénoms	Bernard
Adresse	Rue	4, Allée du Poirier du Gange
	Code postal et ville	1912121910 CHATENAY-MALABRY
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	TENEZE
	Prénoms	Bernard
Adresse	Rue	12, Rue du Meunier
	Code postal et ville	118151710 TROUY
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU-MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
le 6 octobre 2003 Mandataire "CPI brevet" : Christian BONNÉTAT 92-1032 (B,MDM,I)		



PCT/FR2004/002507



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.